

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

УДК 338.23

<https://doi.org/10.25686/2306-2800.2022.2.13>

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ КОНТРАКТЫ В ОБЩЕСТВЕННОМ СЕКТОРЕ

К. А. Белокрылов

Южный федеральный университет,
Российская Федерация, 344006, Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105/42
k.belokrylov@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрены вопросы значимости проблемы энергосбережения в условиях перехода от «коричневой» к «зелёной» экономике, дана оценка места энергоэффективных контрактов в национальной системе «зелёных» закупок для обеспечения нужд учреждений общественного сектора. Результаты проведённого исследования, опыт общения автора с государственными и муниципальными заказчиками в Пилотном центре госзакупок Южного федерального университета, анализ результатов их анкетирования, разбор практик заключения энергоэффективных контрактов позволили предложить систему мер совершенствования национальной политики по энергосбережению и обеспечению энергетической эффективности.

Ключевые слова: общественный сектор; устойчивое развитие; «зелёная» экономика; «зелёные» закупки; энергосбережение; энергоэффективные контракты; институционализация; энергоэффективность

Введение. Обострение экологической ситуации в связи с растущим антропогенным воздействием мирового производства, обеспечивающего потребности растущего населения планеты, обусловило необходимость принятия в 1980 году «Всемирной стратегии охраны природы» и формирования договорённости стран-членов ООН перейти к «устойчивому» экономическому росту на основе Целей развития тысячелетия (2001–2015 гг.) и Целей устойчивого развития (2015–2030 гг.). В основе парадигмы устойчивого развития ООН лежит

комплексный триединый подход, получивший название «концепции тройного критерия» (triple bottom line), согласно которой перспективы мирового развития, исходя из принципа системности, определяются экономическими, социальными и экологическими показателями. В документе Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию «Наше общее будущее» (Отчёт Брундтланд, 1987 г.) сформулирована классическая концепция устойчивости развития, обеспечивающего удовлетворение потребностей современных

© Белокрылов К. А., 2022.

Для цитирования: Белокрылов К. А. Энергоэффективные контракты в общественном секторе // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Экономика и управление. 2022. № 2 (54). С. 13–24. DOI: <https://doi.org/10.25686/2306-2800.2022.2.13>

поколений без негативных последствий для потомков¹. Следование этой стратегии предполагало процесс масштабной трансформации, целеориентированной на такие институциональные механизмы использования ресурсов планеты, инвестирования, технологического развития, которые обеспечивают гармонизацию и расширение современного и перспективного потенциала обеспечения потребностей и чаяний населения [1, р. 8]. Институционализация устойчивого роста в целях, программах международных организаций, национальном законодательстве стала как результатом расширения экологических исследований, так и их следствием [2, с. 212–221].

Реализации современных 17 целей устойчивого развития ООН объединённые в данной организации страны обязались следовать с 2015 по 2030 год. Для их достижения на фоне дополнительной нагрузки, возникшей в связи с пандемией COVID-19, требуется скоординированная работа органов власти, акторов экономики, а также экологических организаций и наднациональных институтов. Реализация целей устойчивого развития позволяет изменить наш мир [3], поскольку представляет собой планетарный переход от «коричневой» к «зелёной» экономике [4, р. 1457], концепция которой, на наш взгляд, является современной парадигмой устойчивого развития, адаптированной к модели межвременного выбора, обеспечивающей «гармонизацию роста производства, потребления и сохранения природы в долгосрочном периоде» [5, с. 49]. Конечно, осложнение энергетического перехода несколько сместило эти проблемы с переднего плана, но очевидно, что острота экологических проблем только повышается. Стратегия озеленения охватывает все сферы и отрасли экономики, в

том числе и общественный сектор, в котором она реализуется посредством всё более широкого использования «зелёных» закупок для обеспечения производственных нужд его субъектов, в качестве драйверов которых выступают институциональные факторы и регламенты, особенности конечных потребителей и производственных характеристик поставщиков, конкуренция на торгах. К числу озеленяющих инструментов в общественном секторе, как и в целом по экономике, относятся энергосбережение, включая, с одной стороны, снижение потребления электроэнергии государственными учреждениями через, например, настройки энергоэффективного режима операционной системы компьютера, экрана монитора, заставки, обоев, а с другой – заключение энергоэффективных контрактов.

Цель исследования – на основе практического обоснования значимости проблемы энергосбережения с привлечением статистико-математического инструментария аналитики Data Science стран мира оценить место энергоэффективных контрактов в национальной системе «зелёных» закупок для обеспечения нужд учреждений общественного сектора и обосновать как общие меры по модернизации государственной политики энергосбережения, так и предложить конкретные энергосберегающие инструменты в процедуры государственных закупок легковых автомобилей. Достижение данной цели конкретизировано в решении следующих **задач**:

- обосновать энергосбережение, с одной стороны, как важнейшую составляющую устойчивости (резилиентности) экономического развития, а с другой, как эффективный озеленяющий инструмент в общественном секторе и в целом по экономике,

- оценить распространённость нарративов по энергоэффективным контрактам в базе Google Ngram,

- на основе многомерного статистического анализа «больших» данных на базе

¹ Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития «Наше общее будущее». 42-я сессия Генеральной Ассамблеи Организации Объединённых Наций. 1987. С. 25. <https://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf>.

инструментария кластерного и дискриминантного анализа обосновать практическую значимость проблемы энергосбережения,

- описать состояние института «зелёных» государственных закупок в России,
- разработать систему мер и предложений по совершенствованию инструментария энергоэффективных контрактов.

Постановка проблемы и выбор методов исследования. Наукометрия нарративов по энергоэффективным контрактам в базе Google Ngram показывает, что пик их зарубежных исследований приходится на 1980–2000 гг. [6].

За рубежом интерес исследователей к анализу энергосервисных (энергоэффективных) контрактов стремительно расширяется с 1980-х годов одновременно с началом разработки стратегии устойчивости развития ООН и достигая пиков в 2000–2010 гг. Однако в России институционализация стратегии энергосбережения и её научные исследования начались лишь в 2009 году с принятием закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ», по которому (ч. 1, ст. 26) субъекты общественного сектора обязывались закупать товары для государственных нужд в соответствии с требованиями их энергетической эффективности. Практически до сих пор энергоэффективность является единственным институционализированным в законодательстве экологическим критерием публичных закупок.

В качестве методов исследования использованы инструменты Data Science, в частности, инструментарий многомерного статистического анализа Big Data, позволивший провести кластерный и дискриминантный анализ информационного массива по 15 социально-экономическим и экологическим показателям и получить результаты, применимые для принятия реальных решений по развитию институциональной среды (стимулированию одних показателей и, наоборот, сдерживанию роста других).

Кластерный анализ позволил разделить исследуемые 200 стран на пять групп в зависимости от позиций, занимаемых этими странами по рассматриваемым показателям. Была проведена как их иерархическая классификация, по итогам которой генеральная совокупность, разделённая на несколько однородных классов, была представлена в виде вертикальной дендрограммы с матрицей евклидовых расстояний между объектами, так и не-иерархическая кластеризация (методом k-средних), которая предполагает самостоятельное задание числа групп и его корректировку посредством итераций и оптимизации значений соответствующих критериев.

Процедура дискриминантного анализа была организована с целью характеристики полученных на предыдущем этапе групп и выведения таких функций для каждого кластера, которые автоматически отнесут новые наблюдения к соответствующей категории стран в зависимости от значений исследуемых количественных показателей. Полученные функции характеризуются высокой точностью соответствия наблюдаемых классов предсказанным, а значит, могут быть использованы для описания готовности исследуемых стран принять приоритеты стратегии устойчивого развития.

Основные результаты исследования. Проблема энергосбережения с позиции реализации концепции устойчивого развития обостряется с каждым годом. Для оценки практической значимости этой проблемы использован метод многомерного статистического анализа «больших» данных по 15 социально-экономическим и экологическим показателям 200 стран мира на базе инструментария кластерного и дискриминантного анализа. Для организации исследования были собраны статданные по этим странам, агрегируемые ООН и Всемирным банком и отражающие эколого-экономическое состояние 200 стран и релевантные для количественного анализа

параметры «зелёных» закупок. **Цель** статьи – дать содержательную оценку как уровня развития национальной экономики, так и состояния окружающей среды.

Гипотеза, лежащая в основе исследования: все страны мира классифицируются на группы, объединяемые согласно многопараметрическому критерию. Параметры позволяют оценить состояние экономики страны и её экологии. В данной части исследования была поставлена цель проведения количественной и качественной оценки эколого-экономической ситуации в мире на основе анализа большого числа разнородных данных, которая может предоставить правительствам возможность разработать программы национального развития, гармонизирующие взаимодействие [7, р. 1–121] индустриализма (развитие промышленности) и энвайронментализма, т. е. обеспечение экологической резилиентности (устойчивости).

В исследовании использовались следующие 15 переменных:

- ВВП, млн. долл.,
- население, чел.,
- страна с развивающейся (значение dummy – переменной 1), переходной (dummy – переменная 2), или развитой экономикой (dummy – переменная 3),
- темпы роста ВВП, %,
- потребление государства, млн. долл.,
- государственные расходы, млн. долл.,
- объёмы выбросов CO₂, mtCO₂,
- изменение объёмов выбросов CO₂ в течение 5 лет, %,
- производство электроэнергии из возобновляемых источников (гигаватт-час, ГВт*ч,
- число экологических законов, ед.,
- число подписанных экологических международных актов, ед.,
- показатель экологической эффективности (EPI),
- наличие стандартов экологизации закупок, в т. ч. ecolabelling (dummy – 0;1),
- среднедушевой уровень энергопотребление, Вт/чел.,

- индекс «зелёной» экономики, GGEI.

Такие показатели, как государственное потребление, расходование бюджетных средств и энергопотребление на душу населения, непосредственно отражают состояние энергосбережения и общественный сектор.

Сначала был проведён кластерный анализ данных в программном пакете Statistica. Кластерный анализ – разновидность многомерного статистического анализа данных, позволяющего агрегировать анализируемые наблюдения и показатели в однородные по выделенным критериям кластеры (группы). К достоинствам кластерного анализа относятся простое решение задач типологизации и структуризации данных иерархическим или не-иерархическим способом, что позволяет классифицировать наблюдения не по одному признаку (метод группировки), а сразу по нескольким разнородным критериям. На рис. 1 приведена иерархическая классификация стандартизированных данных.

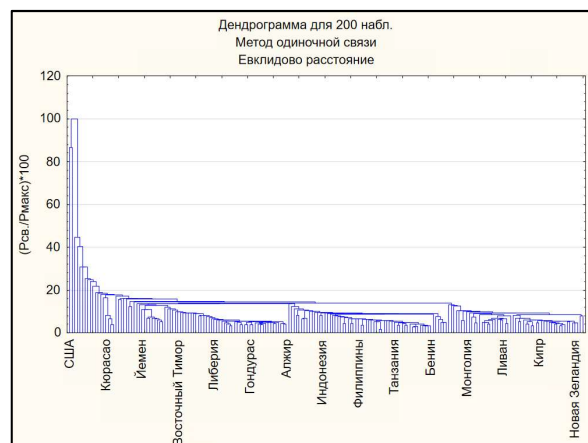


Рис. 1. Вертикальная дендрограмма кластерного анализа

Полученная дендрограмма показывает объединение наблюдений в кластеры (4 кластера) и расстояние между образовавшимися объединениями. Далее было изучено евклидово расстояние между объектами, т. е. геометрическое расстояние между двумя величинами в многомерном пространстве, на основании которого они

отнесены к одному или к разным кластерам (чем меньше это значение, тем выше вероятность отнесения объектов к одному и тому же кластеру). Это позволило объединить наблюдения методом одиночной связи. В результате наиболее близкими друг к другу, исходя из расстояния объединения, являются Гвинея-Бисау и Коморские острова; Кения и Сенегал и т. д. (рис. 1).

На следующем итерационном шаге исследования была проведена неиерархическая классификация данных методом *k*-средних. Предположив, что данные поделены на четыре кластера, проверено качество неиерархической классификации на основе дисперсионного анализа переменных после кластеризации методом *k*-средних. В результате выявлено, что у переменной «Население» наблюдается относительная большая значимость *p* (вероятность совершить ошибку 1-го рода, т. е. отвергнуть верную гипотезу). Это обусловило необходимость проведения итерации исходной кластеризации на основе введения дополнительного кластера к прежним четырём. Осуществлённая итерация повысила значимость результатов кластерного анализа, что отразилось в увеличении значений критерия Фишера (F-критерий) и снижении значимости *p*.

На следующем этапе исследования, в продолжение кластерного анализа проведён дискриминантный анализ данных в программном пакете Statistica. Дискриминантный анализ представляет собой разновидность многопараметрического статистического анализа, применяемого для исследования различий соответствующих групп данных с помощью выявления тех переменных, которые оказывают воздействие на классификацию групп. Предварительно был исключён ряд качественных переменных, снижающих индифферентность дискриминантного анализа: разделение государств на развитые, развивающиеся, с переходной экономикой и наличие *esolabeling*-практик. Кроме того, пришлось исключить 40 первых стран (наблюдений),

агрегированных далее в тестовую выборку для тестирования гипотез кластеризации. В качестве критерия классификации использована новая переменная «Класс». С применением дискриминантного анализа определена лямбда Уилкса, отражающая дифференциацию средних значений дискриминантной функции анализируемых групп (кластеров). Оказалось, что лямбда Уилкса приближается к 0, а связанный с ней показатель F-статистики больше 52,555, поэтому можно утверждать, что разделение на пять кластеров при автоматически заданном уровне толерантности в 0,01 существенно.

Построение матрицы классификации показало, что наблюдаемые и предсказанные классы совпадают между собой на 93 %, что связано с исключением двух дамми-переменных. При этом квадраты расстояний Махаланобиса, как и ожидалось, наименьшие внутри кластеров и достаточно большие для межгрупповых сравнений. Это свидетельствует о релевантности и кластерного, и дискриминантного анализа. Кроме того, пятый кластер, образовавшийся в результате итерации при использовании неиерархической кластеризации, наиболее отдалён от четырёх остальных.

Итоги анализа дискриминантных функций позволяют сделать вывод о значимости большей части исследуемых признаков, поэтому можно утверждать, что в процессе анализа использовались переменные, точно идентифицирующие принадлежность объекта к определённому классу.

Наконец, выделим классификационные функции, которые позволят отнести вновь возникающие наблюдения к соответствующему классу (рис. 2).

Проведя канонический анализ, построим диаграмму рассеяния для канонических корней № 3 и 4, дающих наибольший размах при разграничении классов по критерию Хотеллинга. Такая диаграмма, представленная на рис. 3, показывает картину, сложившуюся после кластеризации и дискриминации имеющихся данных. Как

представлено на рис. 3, выделенные пять кластеров достаточно чётко тестируются в определённом для данной модели n -мерном пространстве. Относительно наблюдений «на стыке» кластеров следует отметить, что теоретически в них попадают страны, занимающие пограничное положение между экономиками развитыми и развивающимися (близость синих, чёрных и розовых значков на рис. 3). Эти страны, исходя из макроэкономической оценки, сложно однозначно отнести к 1-му (развитые), 4-му (развивающиеся) или 5-му (США и Китай с очень высокими значениями многих показателей) кластерам.

Таким образом, с помощью кластерного и дискриминантного анализа данных по эколого-экономической обстановке в мире генеральная совокупность была разделена на пять относительно однородных групп

стран по исследуемым параметрам. Полученные значения таких характеристик многомерного анализа, как лямбда Уилкса, F-тест, расстояния Махаланобиса, подтверждают корректность осуществлённой классификации. Это позволяет сделать вывод о том, что составленная классификация с эмпирической точки зрения может лечь в основу социально-политических программ по одновременному стимулированию экономической и экологической устойчивости. Приведём практическую характеристику выделенных групп стран:

Кластер 1 включает развитые страны, в основном ЕС, которые характеризуются высоким уровнем экономического развития и активной реализации экологической стратегии: Австрия, Германия, Швейцария, а также Бразилия, Сингапур, Южная Корея и др.

Переменная	Функции классификации, группировка: Класс (таблица данныхЗрин)				
	G_1:1 p=,21875	G_2:2 p=,12500	G_3:3 p=,21250	G_4:4 p=,43125	G_5:5 p=,01250
ВВП (млн. \$)	-14,5588	-1,4595	-2,8026	-6,1267	688,67
Население (чел.)	1,8541	0,9097	-1,1641	1,3013	-80,76
Темп экономического роста (%)	0,5297	1,1140	0,1161	-0,5551	2,09
Государственное потребление (млн. \$)	10,9794	1,0512	2,7782	5,3944	-548,06
Расходование бюджетных средств (млн. \$)	0,5711	-2,8507	0,1563	-2,2273	72,04
Объём эмиссии CO2 (MtCO2)	-3,4763	0,4474	1,0734	-1,2946	121,15
Динамика эмиссии CO2 за 5 лет (%)	-0,2048	0,1675	-0,3370	0,3117	-0,97
Производство возобновляемой энергии (ГВт*ч)	0,0607	-0,2895	-0,3947	-1,1417	49,30
Законодательные акты по "озеленению" экономики (шт.)	1,4104	-0,0571	0,1398	-0,2103	-24,84
Количество подписанных международных соглашений по климату (шт.)	0,8449	-4,1417	-0,0525	0,4958	8,96
Индекс экологической эффективности (EPI)	3,3274	8,6559	-5,3120	-0,7423	-1,25
Энергопотребление на душу населения (Вт/чел.)	1,4845	-2,7297	-0,9094	0,6879	-7,15
Глобальный индекс зелёной экономики (GGEI)	-10,9019	12,6081	20,6726	-10,1257	13,92
Конст-та	-8,3892	-22,2587	-17,2716	-5,1133	-1618,37

Рис. 2. Функции классификации

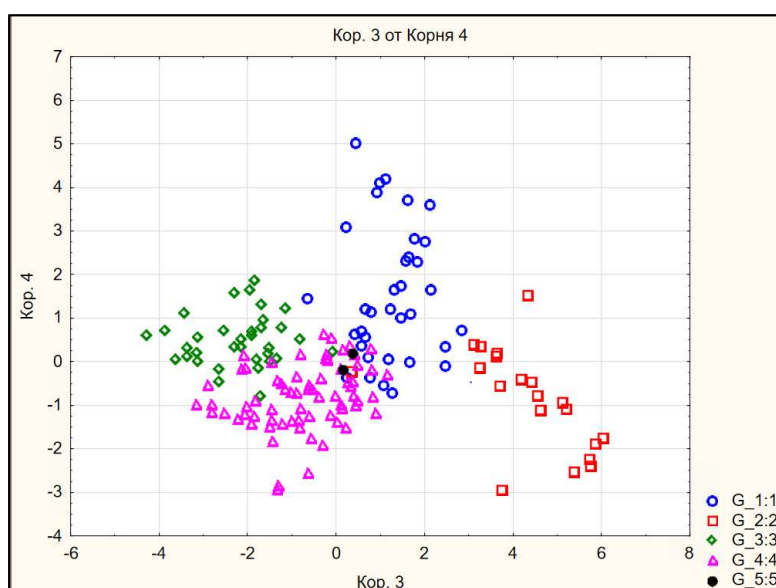


Рис. 3. Диаграмма рассеяния для канонических значений

Кластер 2 – слаборазвитые небольшие страны с неэффективной экономикой, практическим отсутствием экологических стратегий и практик (Соломоновы Острова, Макао, Сент-Китс, Невис и др.).

Кластер 3 агрегирует страны третьего мира со сложной экономико-экологической ситуацией, но индифферентных к экологическим инициативам ООН: Ангола, Венесуэла, Киргизия, Куба, страны Африки и Южной Америки, ряд постсоветских республик.

Кластер 4 – большинство (81) развивающихся стран, отличающихся средним уровнем социально-экономических и экологических показателей: Египет, Индия, Румыния; Россия также вошла в этот кластер.

Кластер 5 образуют США и Китай, т. е. страны с существенно более высокими показателями уровней ВВП и численности населения, что не позволило включить в первоначально выделенные 4 кластера.

В целом, результаты проведённого статистического исследования подтвердили гипотезу, которая была выдвинута для организации многомерного статистического анализа. Предложенная нами кластеризация всех стран мира на пять групп позволяет законодательным и исполнительным властям этих государств оценить текущее состояние стратегий, эффективность экологических мер и разработать эффективные механизмы, способные перевести страну в более привлекательный по исследуемым параметрам кластер или улучшить её положение по отношению к странам, попавшим в ту же самую группу. При этом эффективным механизмом улучшения эколого-экономической обстановки выступает стимулирование «зелёных» публичных закупок как инструмента, способного не только оптимизировать цепочки поставок и минимизировать объёмы используемых ресурсов на каждой стадии жизненного цикла товаров и услуг, но и существенно уменьшить воздействие национальной экономики на окружающую

среду, иницируя «экологически ответственное» поведение и повышая внешнюю конкурентоспособность страны в долгосрочном периоде.

Понятие «зелёные» закупки возникло относительно недавно: начало имплементации закупочных практик, предотвращающих негативное влияние публичного сектора на окружающую среду [8, р. 1–82], приходится на середину 1990-х годов. И если в развитых странах концепция «зелёного» прокьюремента реализуется достаточно успешно, то в России механизм включения экологических параметров в закупки для нужд государства только начинает институционализироваться, но не в законодательстве, а в нормативном акте Правительства РФ. Так, согласно Постановлению Правительства РФ от 7 июля 2022 г. № 1224 «Об особенностях описания отдельных видов товаров, являющихся объектом закупки для обеспечения государственных и муниципальных нужд, при закупках которых предъявляются экологические требования» (постановление 1224), с 2023 года начинается первый этап правовой институционализации экологических закупок, поскольку госзаказчики обязаны будут в описании объекта закупки таких пяти групп товаров, как изделия из бумаги бытового и санитарно-гигиенического назначения (туалетная бумага, полотенца бумажные), твёрдые поверхностные покрытия и элементы благоустройства (тротуарная плитка, бордюры); мягкие покрытия (резиновая плитка, мягкая кровля); контейнеры и урны для мусора; удобрения органические, почвогрунт и грунт, пригодный для технических целей, – включать экологические требования в обязательном порядке².

² Постановление Правительства РФ от 7 июля 2022 г. № 1224 «Об особенностях описания отдельных видов товаров, являющихся объектом закупки для обеспечения государственных и муниципальных нужд, при закупках которых предъявляются экологические требования». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/d6aacc91603ff628ea274b8552ce2849e06e0aa4c/.

Следует подчеркнуть также, что исследования «зелёных» закупок отечественными учёными начались несколько позже – в 2010-х годах [9, с. 173–187; 2, с. 212–221]. Следовательно, практика «озеленения» закупок в России находится на начальной стадии своего развития в отличие от ряда даже азиатских стран (Китай, Тайвань [10], Япония, Индия [11]), успешно имплементирующих процессы экологической сертификации при проведении закупок субъектами общественного сектора, или стран Евросоюза [12, р. 1–82], где экологизация закупок имеет законодательную базу с установленными стратегическими целями: ещё к 2010 году была поставлена цель увеличения объёма «зелёных» закупок на территории ЕС до 50 %

от общего объёма госзакупок, а также Австрии [13] и США [14, р. 55–72] (см. табл.).

Однако, в отличие от необязательности для заказчиков включать «зелёные» критерии в описание предмета закупки до 2023 года по ряду товаров, в анализируемой нами сфере энергосбережения в общественном секторе сформирована уже достаточно полная законодательная база, начиная с закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» (2009 г.), который на госзаказчиков возложил обязанность закупать продукцию для нужд общественного сектора в соответствии с требованиями её энергетической эффективности (ст. 26, ч. 1).

Сравнение международного стандарта по устойчивым закупкам и российского законодательства в этой области

	ISO 20400	44-ФЗ	223-ФЗ	постановление 1224
Наличие принципов устойчивого развития	Выделение принципов подотчётности, прозрачности, уважения прав человека и этичности поведения закупщиков	Отсутствуют, но не запрещено законом	Отсутствуют, но не запрещено законом	Отсутствуют, но не запрещено законом
Обязательность соблюдения экологических критериев	Рекомендательный характер норм и предписаний ISO	Нет права требовать соблюдения таких критериев поставщиком	Закупщик может требовать соответствия этим критериям	Обязательность установления экологических критериев при закупке пяти групп товаров
Цель акта	Симбиотическое взаимодействие участников закупочного процесса, оптимизация издержек, снижение рисков поставок, развитие инноваций	Открытость и эффективность госзакупок, удовлетворение государственных и муниципальных нужд	Эффективное использование средств, предотвращение коррупции, развитие конкуренции	Взаимодействие заказчиков и поставщиков по озеленению экономики

Составлено автором по: ISO 20400 (URL: <https://www.iso.org/ru/standard/63026.html>), Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 N 44-ФЗ, Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 N 223-ФЗ.

Всего в 2020 году субъектами общественного сектора заключено 826 энергоэффективных контрактов на общую сумму 19,1 млрд руб. В сравнении с 2019 годом их число выросло почти на четверть (на 22,4 % – 675 контрактов), а по стоимости – на 10 % с 17,4 млрд руб. Причём, в 2020 году было заключено 797 контрактов стоимостью менее 100 млн руб. и 29 контрактов стоимостью более 100 млн руб., в 2019 году соответственно 648 и 27 (70 % их общей стоимости). Разброс стоимости энергоэффективных (энергосервисных) контрактов – от 80 тыс. до 2,5 млрд руб. – отражает многообразие энергосберегающих мероприятий, реализуемых в рамках экологически ориентированных контрактов. Причём, энергосервисные контракты на объекты социальной сферы составили в 2020 году 73,8 % их общего числа, а в совокупности с договорами в сфере модернизации уличного освещения – 89,9 % (в 2019 году 77,2 и 92,7 %, в 2018 году 59,3 и 80,1 % соответственно) [15, с. 38, 41, 97].

В результате реализации этих контрактов в общественном секторе за 2020 год потребление топливно-энергетических ресурсов снизилось на 3,39 млн тонн условного топлива (т. у. т.), из которых на фактор экономической активности пришлось 16,3 %. Однако при этих достижениях в повышении энергоэффективности в России энергоёмкость ВВП остаётся ещё очень высокой – 9,62 т.у.т./млн руб. ВВП [15, с. 48]. Хотя это минимальное значение за последние пять лет, но на пути повышения энергоэффективности всё ещё сохраняются следующие барьеры: отсутствие мотивации и у заказчиков, и у бизнес-структур; недостаток информации и финансовых ресурсов, прежде всего «длинных» денег; слабая организация и координация, поэтому, на наш взгляд, главной задачей государственной политики в сфере повышения энергоэффективности выступает локализация этих барьеров.

Заключение. Результаты проведённого исследования, опыт общения автора с государственными и муниципальными заказчиками в Пилотном центре госзакупок Южно-

го федерального университета, анализ результатов их анкетирования, а также разбор представленных ими практик заключения энергоэффективных контрактов позволяют предложить систему следующих общих мер совершенствования национальной политики по энергосбережению и обеспечению энергетической эффективности:

- ускорение процессов внедрения энергосберегающих технологий,
- снижение затрат на реализацию энергоэффективных контрактов,
- рост экономии на государственных торгах по их размещению,
- модернизация институционально-правовых оснований экологизации общественного сектора,
- совершенствование системы управления и институтов для реализации мер энергосберегающей государственной политики,
- расширение тарифной и бюджетной поддержки энергосбережения,
- информационное и кадровое обеспечение расширения использования энергосберегающих контрактов.

Наряду с этими общими мерами модернизации государственной политики собственно в сфере совершенствования энергоэффективных контрактов целесообразно, на наш взгляд, введение следующих инструментов, в частности, в процедуры государственных закупок легковых автомобилей:

- включать в документацию по закупке критерии снижения удельного расхода топлива или выбросов парниковых газов;
- в процессе определения победителя закупки на основе оценки стоимостных ofert участников торгов по закупкам легковых машин стоимостные показатели целесообразно устанавливать лишь на базе предложений цен поставщиков;
- необходимо также учитывать проблему значительного превышения объёмами затрат на топливо в течение нормативного срока эксплуатации автомобиля его первоначальной цены;
- решением этой проблемы является наше предложение по практической реализации в закупочных процедурах концепции

жизненного цикла автотранспортного средства;

- поскольку в России постепенно вводятся классы топливной экономичности автотранспорта по критерию удельных выбросов парниковых газов (хотя в условиях санкций – 2022 недружественных государств разрешено производство грузовиков экологического класса Евро-0), то в ходе этого эволюционного процесса, на наш взгляд, целесообразно вводить в документацию по государственным закупкам автотранспорта такой критерий, как высокий класс топливной экономичности.

Кроме этого, в разрабатываемую в настоящее время программу долгосрочных

целевых энергоэффективных контрактов нами предлагается включить такие транспортные компании, как «РЖД», «Газпром», «Транснефть». В будущем долгосрочные целевые контракты в области закупки электротранспорта или его услуг целесообразно заключать также муниципальным органам, например, г. Ростова-на-Дону с соответствующими компаниями – троллейбусными, трамвайными, автобусными. При этом следует включать в закупочную документацию императивы повышения удельного веса транспортных средств, использующих в качестве топлива газ, электродвигатели, смешанные топливные системы, а также биотопливо.

Список источников

1. *Drexhage J., Murphy D.* Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012. Background Paper prepared for consideration by the High Level Panel on Global Sustainability at its first meeting. New York: United Nations Headquarters; 2010. 26 p. [Electronic resource]. URL: https://www.e-education.psu.edu/emsc302/sites/www.e-education.psu.edu/emsc302/files/-Sustainable%20Development_from%20Brundtland%20to%20Rio%202012%20%281%29.pdf (Дата обращения 10.11.2021).
2. *Белокрылова О.С.* Принципы экологизации в экономической теории // Междисциплинарность в современном социально-гуманитарном знании. Ч. 2. Ростов н/Д: Изд. ЮФУ, 2016. С. 212-221.
3. 17 Goals to Change Our World [Electronic resource]. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/> (date of the application 10.11.2021).
4. Health and the green economy: challenges for sustainable development and the eradication of poverty / E. Gallo, A.F.F. Setti et al. // *Ciencia & Saude coletiva*. 2012. Vol.17(6). Pp. 1457-1468.
5. *Белокрылов К. А.* «Зелёные» закупки в системе экологизации АПК // «Зеленая экономика» в агропромышленном комплексе: вызовы и перспективы развития. Краснодар: КубГАУ, 2018. С. 47-53.
6. Google Ngram Viewer [Electronic resource Электронный ресурс]. URL: <https://books.google.com/ngrams> (дата обращения 06.05.2022).
7. *Altenburg T., Rodrik D.* Green industrial policy: Accelerating structural change towards wealthy green economies // *Green Industrial Policy – Concept, Policies, Country Experiences*. Altenburg T., Assmann C. (Eds.). Geneva, Bonn: UN Environment; German Development Institute, 2017. P. 1-21. [Electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/321869533_Green_industrial_policy_Accelerating_structural_change_towards_wealthy_green_economies (дата обращения 10.11.2021).
8. *Chersan I., Florentin D., Gorgan C., Gorgan V.* Green Public Procurement in the Academic Literature // *Amfiteatru Economic*. 2020. Vol. 22 (53). P. 1-82. [Electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/339318487_Green_Public_Procurement_in_the_Academic_Literature (дата обращения 10.11.2021).
9. *Казакова Е.Д.* Внедрение концепции экологически чистых государственных закупок в федеральную контрактную систему России // Вопросы государственного и муниципального управления. 2012. № 3. С. 173-187.
10. The Rules and Regulations of Green Procurement in Taiwan [Electronic resource]. URL: <https://greenliving.epa.gov.tw/newPublic/Eng/GreenPurchase> (date of the application 10.11.2021).
11. *Kumar S.* Sustainable public procurement in India: Walk the talk // *Global Procurement Summit*. New Delhi, India, 2018.
12. *Buying Green! A handbook on green public procurement*. 3rd edition. European Commission, 2016 [Electronic resource]. URL: <https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/Buying-Green-Handbook-3rd-Edition.pdf> (дата обращения 10.11.2021).
13. Österreichischer Aktionsplan zur nachhaltigen öffentlichen Beschaffung. URL: http://www.nachhaltigebeschaffung.at/sites/default/files/naBe-Kurzfasung_0.pdf (дата обращения 10.11.2021).
14. *Lund-Thomsen P., Costa N.* Sustainable Procurement in the United Nations // *Journal of Corporate Citizenship*. 2011. № 42. Summer. Pp. 55-72.
15. Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в РФ в 2020 году. М.: Минэкономразвия РФ, 2022. 103 с.

Статья поступила в редакцию 21.02.2022

Принята к публикации 15.06.2022

Информация об авторе

БЕЛОКРЫЛОВ Кирилл Анатольевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории, Южный федеральный университет. Область научных интересов – институциональная экономика, региональная экономика, общественный сектор, публичные закупки, «зелёные» закупки. Автор 194 публикаций.

UDC 338.23

<https://doi.org/10.25686/2306-2800.2022.2.13>

ENERGY EFFICIENCY CONTRACTS IN THE PUBLIC SECTOR

K. A. Belokrylov

Southern Federal University,
105/42B, Sadovaya st., Rostov-on-Don, 344006, Russian Federation
k.belokrylov@yandex.ru

Keywords: public sector; sustainable development; green economy; green procurement; energy saving; energy efficient contracts; institutionalization; energy efficiency

ABSTRACT

Introduction. The implementation of the UN Sustainable Development Goals implies a transition from a "brown" to a "green" economy, stimulated in the public sector by "green" or "sustainable" procurement, ensuring a gradual reduction in the negative impact of global production on nature and society as a result of the purchase of goods needed by the state. Of course, the current energy crisis has highlighted the problem of balancing the use of renewable and non-renewable energy sources. In these conditions, the importance of and the need for enhancing such critical environmental characteristics of goods and services as energy saving and energy efficiency become even more critical, and the tools to achieve those are energy efficiency (energy service) contracts. **The study is aimed** at assessing the role of energy efficient contracts in the national system of "green" procurement in order to meet the needs of the public sector institutions, as well as at justifying the general measures towards modernization of the state policy of energy conservation. On the basis of cluster and discriminant analysis of big data on various socio-economic and environmental indicators, accumulated in the databases of the UN and the World Bank, 200 countries were divided into five groups according to their levels of environmental and economic indicators. The results can be used by governments to simultaneously stimulate the economic and environmental development by creating incentives for the public sector to purchase green products. **Conclusion.** Measures have been proposed to improve the energy-saving indicators in the public procurement of passenger cars and in the process of establishing long-term target energy service agreements.

REFERENCES

1. Drexhage J., Murphy D. Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012. Background Paper prepared for consideration by the High Level Panel on Global Sustainability at its first meeting. New York: United Nations Headquarters; 2010. 26 p. [Electronic resource]. URL: https://www.e-education.psu.edu/emsc302/sites/www.e-education.psu.edu/emsc302/files/-Sustainable%20Development_from%20Brundtland%20to%20Rio%202012%20%281%29.pdf (date of the application 10.11.2021).
2. Belokrylova O.S. Principy jekologizacii v jekonomicheskoj teorii [Principles of ecologizing in economic theory]. *Mezhdisciplinarnost' v sovremenom social'no-gumanitarnom znanii. Ch. 2.* [Interdisciplinarity in modern social and humanitarian knowledge. Part 2]. Rostov n/D: Izd. JuFU, 2016. Pp. 212-221. (In Russ.).
3. 17 Goals to Change Our World [Electronic resource]. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/> (date of the application 10.11.2021).
4. Gallo E., Setti A.F.F. et al. Health and the green economy: challenges for sustainable development and the eradication of poverty. *Ciencia & Saude coletiva*. 2012. Vol. 17(6). Pp. 1457-1468.
5. Belokrylov K. A. «Zeljonye» zakupki v sisteme jekologizacii APK ["Green" procurement in the system of agro-industrial complex greening]. *"Zelenaja jekonomika" v agropromyshlennom komplekse: vyzovy i perspektivy razvitiya* ["Green economy" in the agro-industrial complex: challenges and

development prospects]. Krasnodar: KubGAU, 2018. Pp. 47-53. (In Russ.).

6. Google Ngram Viewer [Electronic resource Электронный ресурс]. URL: <https://books.google.com/ngrams> (date of the application 06.05.2022).

7. Altenburg T., Rodrik D. Green industrial policy: Accelerating structural change towards wealthy green economies. *Green Industrial Policy – Concept, Policies, Country Experiences*. Altenburg T., Assmann C. (Eds.). Geneva, Bonn: UN Environment; German Development Institute, 2017. P. 1-21. [Electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/321869533_Green_industrial_policy_Accelerating_structural_change_towards_wealthy_green_economies (date of the application 10.11.2021).

8. Chersan I., Florentin D., Gorgan C., Gorgan V. Green Public Procurement in the Academic Literature. *Amfiteatru Economic*. 2020. Vol. 22 (53). P. 1-82. [Electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/339318487_Green_Public_Procurement_in_the_Academic_Literature (date of the application 10.11.2021).

9. Kazakova, E.D. Vnedrenie koncepcii jekologicheskii chistyyh gosudarstvennyh zakupok v federal'nuju kontraktnuju sistemu Rossii [Introduction of the ecologically clean state purchases concept into the Federal contract system of Russia]. *Voprosy gosudarstvennogo i municipal'nogo upravleniya* [Public

Administration Issues]. 2012. № 3. Pp. 173-187. (In Russ.).

10. The Rules and Regulations of Green Procurement in Taiwan [Electronic resource]. URL: <https://greenliving.epa.gov.tw/newPublic/Eng/GreenPurchase> (date of the application 10.11.2021).

11. Kumar S. Sustainable public procurement in India: Walk the talk. *Global Procurement Summit*. New Delhi, India, 2018.

12. Buying Green! A handbook on green public procurement. 3rd edition. European Commission, 2016 [Electronic resource]. URL: <https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/Buying-Green-Handbook-3rd-Edition.pdf> (date of the application 10.11.2021).

13. Österreichischer Aktionsplan zur nachhaltigen öffentlichen Beschaffung. URL: http://www.nachhaltigebeschaffung.at/sites/default/files/naBe-Kurzfasung_0.pdf (date of the application 10.11.2021).

14. Lund-Thomsen P., Costa N. Sustainable Procurement in the United Nations // *Journal of Corporate Citizenship*. 2011. № 42. Summer. Pp. 55-72.

15. Gosudarstvennyy doklad o sostoyanii energosberezheniya i povyshenii energeticheskoy effektivnosti v RF v 2020 godu [State report on the state of energy saving and energy efficiency in the Russian Federation in 2020]. M.: Ministry of Economic Development of the Russian Federation, 2022. 103 p. (In Russ.).

The article was received 21.02.2022

Accepted for publication 15.06.2022

For citation: Belokrylov K. A. Energy Efficiency Contracts in the Public Sector. *Vestnik of Volga State University of Technology. Ser.: Economics and Management*. 2022. No 2 (54). Pp. 13-24. DOI: <https://doi.org/10.25686/2306-2800.2022.2.13>

Information about the author

Kirill A. Belokrylov – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at the Department of Economic Theory, Southern Federal University. Research interests – institutional economics, regional economics, public sector, public procurement, "green" procurement. Author of 194 publications.